Canada Communicable Disease Report ✦ Relevé des maladies transmissibles au Canada

CCDR•RMTC

1 June 2007 • Volume 33 • Number 10 1ER Juin 2007 • Volume 33 • Numéro 10

ISSN 1481-8531

Contained in this issue:

ENHANCED SURVEILLANCE OF INVASIVE MENINGOCOCCAL DISEASE IN CANADA: 1 JANUARY, 2004, THROUGH 31 DECEMBER, 2005 1

Contenu du présent numéro :

SURVEILLANCE ACCRUE DES MÉNINGOCOCCIES INVASIVES AU CANADA, DU 1ER JANVIER 2004 AU 31 DÉCEMBRE 2005 1

ENHANCED SURVEILLANCE OF INVASIVE MENINGOCOCCAL DISEASE IN CANADA: 1 JANUARY, 2004, THROUGH 31 DECEMBER, 2005

Invasive meningococcal disease (IMD) has been a nationally notifiable disease in Canada since 1924[1]. The Immunization and Respiratory Infections Division of the Centre for Infectious Disease Prevention and Control and the National Microbiology Laboratory (NML), Public Health Agency of Canada (PHAC), have published enhanced IMD surveillance reports since 1995[2-5]. This surveillance report provides information on IMD from 1 January, 2004, through 31 December, 2005.

Methods

As of 1 January, 2000, clinical cases of IMD were excluded from national reporting, and the case definition used for cases reported during the period covered by this publication was as follows[6]:

Confirmed case: invasive disease* with laboratory confirmation of infection:

- isolation of *Neisseria meningitidis* from a normally sterile site (blood, cerebrospinal fluid [CSF], joint, pleural or pericardial fluid) or
- demonstration of *N. meningitidis* antigen in CSF.

Provincial and territorial departments of health report non-nominal epidemiologic data to the PHAC on all confirmed cases of IMD meeting the national case definition. Provincial and territorial public health and/or hospital laboratories send *N. meningitidis* isolates to the NML in Winnipeg for confirmation of serogroup and further bacteriologic studies. These consist of serotyping and subtyping for all isolates and multilocus enzyme electrophoresis or multilocus sequence typing for all serogroup C isolates. Probabilistic matching is conducted to link epidemiologic and laboratory data. Matching is done using the following variables: province/territory, date of birth (or age), sex, onset date and serogroup. Data are

*Invasive meningococcal disease usually manifests itself as meningitis and/or septicemia, although other manifestations may be observed. Invasive disease may progress rapidly to purpura fulminans, shock and death.

SURVEILLANCE ACCRUE DES MÉNINGOCOCCIES INVASIVES AU CANADA, DU 1ER JANVIER 2004 AU 31 DÉCEMBRE 2005

La méningococcie invasive (MI) est une maladie à déclaration obligatoire à l'échelle nationale au Canada depuis 1924[1]. La Division de l'immunisation et des infections respiratoires du Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses et le Laboratoire national de microbiologie (LNM) de l'Agence de santé publique du Canada (ASPC) publient des rapports de surveillance accrue de la méningococcie invasive depuis 1995[2-5]. Le présent rapport fournit de l'information sur les MI pour la période allant du 1er janvier 2004 au 31 décembre 2005.

Méthodologie

Depuis le 1er janvier 2000, les cas cliniques de MI ne sont plus déclarés à l'échelle nationale. La définition de cas utilisée pour les cas signalés au cours de la période visée par le présent rapport est la suivante[6] :

Cas confirmé : Maladie invasive* avec infection confirmée en laboratoire de l'une ou l'autre des façons suivantes :

- isolement de *Neisseria meningitidis* à partir d'un prélèvement normalement stérile (sang, liquide céphalorachidien [LCR], liquide articulaire, pleural ou péricardique);
- mise en évidence de l'antigène de *N. meningitidis* dans le LCR.

Les ministères provinciaux et territoriaux de la Santé fournissent à l'Agence de santé publique du Canada (ASPC) des données épidémiologiques non nominatives sur tous les cas de MI répondant à la définition de cas nationale. Les laboratoires provinciaux et territoriaux de santé publique et/ou d'hôpitaux font parvenir les isolats de *N. men-* au Laboratoire national de microbiologie (LNM) à Winnipeg pour une confirmation du sérogroupe et des études bactériologiques plus poussées (sérotypage et sous-typage pour tous les isolats, et électrophorèse enzymatique multilocus pour toutes les souches appartenant au sérogroupe C). Une épreuve de compatibilité est effectuée pour relier les données épidémiologiques et les données de laboratoire. L'épreuve de compatibilité est réalisée à l'aide des variables suivantes:

*La méningococcie invasive se présente habituellement sous forme de méningite et/ou de septicémie, quoique d'autres manifestations puissent être observées. La MI peut évoluer rapidement en purpura fulminans, et entraîner l'état de choc et le décès.

entered into an Access database (v 2000) and analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (v 12.0).

Population estimates for the provinces and territories (P/T) were obtained from Statistics Canada and were based on the 2001 Census[7]. These estimates were used to calculate overall, age group- and serogroup-specific incidence rates. All incidence rates are per 100,000 population per year. Chi-square tests, *t* tests, or the non-parametric Kruskall-Wallis H test were used to analyze associations between variables.

At the time of publication, the PHAC does not have a systematic method of collecting information on IMD outbreaks at the national level. In order to describe the number of IMD outbreaks during this surveillance period, e-mail surveys were sent to IMD representatives in all P/T in May 2005 and December 2006.

Results

Number of cases

In 2004 and 2005, the P/T reported a total of 190 and 178 IMD cases, respectively. Ninety percent of these were successfully matched to laboratory data in both years; 19 and 15 cases were not matched to laboratory data in 2004 and 2005, respectively.

The NML reported an additional 5 and 3 cases in 2004 and 2005, respectively, that could not be matched to those reported by the P/T (3 from Quebec, 2 from Ontario and 1 from each of Alberta, Prince Edward Island and New Brunswick). Therefore, the total numbers of cases included during 2004 and 2005 were 195 and 181, respectively. Tables 1 and 2 provide detailed incidence, case fatality rates (CFR), and serogroup data by age group and year. Figures 1 and 2 show the annual number of cases and incidence rates by province and territory for 2004 and 2005. These rates may be unstable because of small numbers.

province/territoire, date de naissance (ou âge), sexe, date d'apparition de la maladie et sérogroupe. Les données sont entrées dans la base de données Access (v2000) et analysées à l'aide du logiciel Statistical Package for the Social Science (v12.0).

Les estimations démographiques pour les provinces et territoires, fondées sur le recensement de 2001[7], ont été fournies par Statistique Canada[7]. Ces estimations ont été utilisées pour calculer le taux d'incidence général, le taux d'incidence par groupe d'âge et le taux d'incidence par sérogroupe. Tous les taux d'incidence sont exprimés pour 100 000 habitants par année. Des tests du chi carré, des tests *t* ou le test H non paramétrique de Kruskal-Wallis ont été utilisés pour vérifier les associations entre les variables.

Au moment de la publication du présent rapport, l'ASPC ne disposait d'aucune méthode systématique pour recueillir de l'information sur les éclosions de MI à l'échelle nationale. Afin de décrire le nombre d'éclosions de MI au cours de la période de surveillance visée, des questionnaires électroniques ont été transmis en mai 2005 et en décembre 2006 aux responsables des MI de toutes les provinces et de tous les territoires.

Résultats

Nombre de cas

En 2004 et 2005, respectivement, les provinces et territoires ont déclaré un total de 190 et de 178 cas de MI. Quatre-vingt-dix pour cent de ces cas ont pu être appariés à des données de laboratoire, et ce, pour les deux années; respectivement 19 et 15 cas n'ont pas été appariés à des données de laboratoire.

En 2004 et 2005, respectivement, le LNM a déclaré 5 et 3 cas additionnels qui n'ont pu être appariés aux cas déclarés par les provinces et territoires (3 par le Québec, 2 par l'Ontario, 1 par l'Alberta, 1 par l'Île-du-Prince-Édouard et 1 par le Nouveau-Brunswick). Par conséquent, le nombre total de cas inclus dans les rapports de 2004 et de 2005 était de 195 et de 181, respectivement. Les tableaux 1 et 2 présentent l'incidence détaillée, le taux de létalité et les données sur le sérogroupe, par groupe d'âge et par année. Les figures 1 et 2 indiquent le nombre annuel de cas et le taux d'incidence par province et par territoire pour 2004 et 2005. Ces taux peuvent être sujets à des fluctuations en raison du petit nombre de cas.

Tableau 1 : Données sur l'incidence, la létalité et le sérogroupe des cas de MI par groupe d'âge (Canada, 2004)

Groupe d'âge	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-64	65+	Total
Taux d'incidence général pour 100 000 habitants (nbre de cas)	5,34 (18)	1,97 (27)	0,16 (3)	0,28 (6)	1,36 (29)	1,12 (25)	0,36 (64)	0,55 (23)	0,61 (195)
Taux de létalité, % (nbre de décès)	0 (0)	3,7 (1)	0 (0)	16,7 (1)	6,9 (2)	4,0 (1)	10,9 (7)	21,7 (5)	8,7 (17)
Taux de mortalité pour 100 000 habitants	0	0,07	0	0,05	0,09	0,04	0,04	0,12	0,05
Taux d'incidence du sérogroupe B pour 100 000 habitants (nbre de cas)	3,26 (11)	0,95 (13)	0,05 (1)	0,09 (2)	0,94 (20)	0,49 (11)	0,12 (21)	0,19 (8)	0,27 (87)
Taux d'incidence du sérogroupe C pour 100 000 habitants (nbre de cas)	1,19 (4)	0,44 (6)	0,05 (1)	0,09 (2)	0,28 (6)	0,45 (10)	0,14 (24)	0,07 (3)	0,18 (56)
Taux d'incidence du sérogroupe Y pour 100 000 habitants (nbre de cas)	0 (0)	0,22 (3)	0,05 (1)	0,05 (1)	0,05 (1)	0,09 (2)	0,07 (12)	0,17 (7)	0,08 (27)
Taux d'incidence du sérogroupe W135 pour 100 000 habitants (nbre de cas)	0,59 (2)	0,29 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0,04 (1)	0,01 (2)	0,12 (5)	0,04 (14)
Nombre d'autres cas (p. ex. sérogroupes A, 29E, non groupables)*	0	0	0	1	2	1	3	0	7
Nombre de cas dont le sérogroupe est manquant	1	1	0	0	0	0	2	0	4

* Comprend 2 cas du sérogroupe A, 1 cas du sérogroupe 29E et 4 cas non groupables.

Table 1.Incidence, case fatality and serogroup data for invasive meningococcal disease by age group, Canada, 2004

Age group, years	< 1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-64	65+	Total
Overall incidence rate per 100,000 population (# cases)	5.34 (18)	1.97 (27)	0.16 (3)	0.28 (6)	1.36 (29)	1.12 (25)	0.36 (64)	0.55 (23)	0.61 (195)
Case fatality rate, % (# deaths)	0 (0)	3.7 (1)	0 (0)	16.7 (1)	6.9 (2)	4.0 (1)	10.9 (7)	21.7 (5)	8.7 (17)
Mortality rate per 100,000 population	0	0.07	0	0.05	0.09	0.04	0.04	0.12	0.05
Serogroup B incidence rate per 100,000 population (# of cases)	3.26 (11)	0.95 (13)	0.05 (1)	0.09 (2)	0.94 (20)	0.49 (11)	0.12 (21)	0.19 (8)	0.27 (87)
Serogroup C incidence rate per 100,000 population (# of cases)	1.19 (4)	0.44 (6)	0.05 (1)	0.09 (2)	0.28 (6)	0.45 (10)	0.14 (24)	0.07 (3)	0.18 (56)
Serogroup Y incidence rate per 100,000 population (# of cases)	0 (0)	0.22 (3)	0.05 (1)	0.05 (1)	0.05 (1)	0.09 (2)	0.07 (12)	0.17 (7)	0.08 (27)
Serogroup W135 incidence rate per 100,000 population (# of cases)	0.59 (2)	0.29 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.04 (1)	0.01 (2)	0.12 (5)	0.04 (14)
No. of other cases (e.g. serogroups A, 29E, non-groupables)*	0	0	0	1	2	1	3	0	7
No. of cases with serogroup missing	1	1	0	0	0	0	2	0	4

*Includes 2 cases of serogroup A, 1 case of serogroup 29E and 4 non-groupable cases.

Table 2. Incidence, case fatality and serogroup data for invasive meningococcal disease by age group, Canada, 2005

Age group, years	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-64	65+	Total
Overall incidence rate per 100,000 population (# cases)	5.03 (17)	1.76 (24)	0.74 (14)	0.62 (13)	1.21 (26)	1.07 (24)	0.27 (48)	0.36 (15)	0.56 (181)
Case fatality rate, % (# deaths)	0 (0)	4.2 (1)	0 (0)	0 (0)	7.7 (2)	8.3 (2)	6.3 (3)	13.3 (2)	5.5 (10)
Mortality rate per 100,000 population	0	0.07	0	0	0.09	0.09	0.02	0.05	0.03
Serogroup B incidence rate per 100,000 population (# of cases)	3.55 (12)	1.17 (16)	0.58 (11)	0.43 (9)	0.56 (12)	0.40 (9)	0.12 (22)	0.12 (5)	0.30 (96)
Serogroup C incidence rate per 100,000 population (# of cases)	0.30 (1)	0.07 (1)	0.11 (2)	0.09 (2)	0.28 (6)	0.45 (10)	0.08 (14)	0.05 (2)	0.12 (38)
Serogroup Y incidence rate per 100,000 population (# of cases)	0 (0)	0.15 (2)	0.05 (1)	0.05 (1)	0.33 (7)	0.18 (4)	0.03 (6)	0.07 (3)	0.07 (24)
Serogroup W135 incidence rate per 100,000 population (# of cases)	0.89 (3)	0.29 (4)	0 (0)	0 (0)	0.05 (1)	0.04 (1)	0.02 (3)	0.09 (4)	0.05 (16)
No. of other cases (e.g. serogroup 29E, nongroupables)*	0	1	0	1	0	0	1	0	3
No. of cases with serogroup missing	1	0	0	0	0	0	2	1	4

*Includes 2 cases of serogroup 29E and 1 non-groupable case.

Tableau 2 : Données sur l'incidence, la létalité et le sérogroupe des cas de MI par groupe d'âge (Canada, 2005)

Groupe d'âge	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-64	65+	Total
Taux d'incidence général pour 100 000 habitants (n^{bre} de cas)	5,03 (17)	1,76 (24)	0,74 (14)	0,62 (13)	1,21 (26)	1,07 (24)	0,27 (48)	0,36 (15)	0,56 (181)
Taux de létalité, % (n^{bre} de décès)	0 (0)	4,2 (1)	0 (0)	0 (0)	7,7 (2)	8,3 (2)	6,3 (3)	13,3 (2)	5,5 (10)
Taux de mortalité pour 100 000 habitants	0	0,07	0	0	0,09	0,09	0,02	0,05	0,03
Taux d'incidence du sérogroupe B pour 100 000 habitants (n^{bre} de cas)	3,55 (12)	1,17 (16)	0,58 (11)	0,43 (9)	0,56 (12)	0,40 (9)	0,12 (22)	0,12 (5)	0,30 (96)
Taux d'incidence du sérogroupe C pour 100 000 habitants (n^{bre} de cas)	0,30 (1)	0,07 (1)	0,11 (2)	0,09 (2)	0,28 (6)	0,45 (10)	0,08 (14)	0,05 (2)	0,12 (38)
Taux d'incidence du sérogroupe Y pour 100 000 habitants (n^{bre} de cas)	0 (0)	0,15 (2)	0,05 (1)	0,05 (1)	0,33 (7)	0,18 (4)	0,03 (6)	0,07 (3)	0,07 (24)
Taux d'incidence du sérogroupe W135 pour 100 000 habitants (n^{bre} de cas)	0,89 (3)	0,29 (4)	0 (0)	0 (0)	0,05 (1)	0,04 (1)	0,02 (3)	0,09 (4)	0,05 (16)
Nombre d'autres cas (p. ex. sérogroupe 29E, non groupables)*	0	1	0	1	0	0	1	0	3
Nombre de cas dont le sérogroupe est manquant	1	0	0	0	0	0	2	1	4

* Comprend 2 cas du sérogroupe 29E et 1 cas non groupable.

Figure 1. Number of cases of IMD by province/territory by year
Figure 1. Nombre de cas de MI par province/territoire et par année

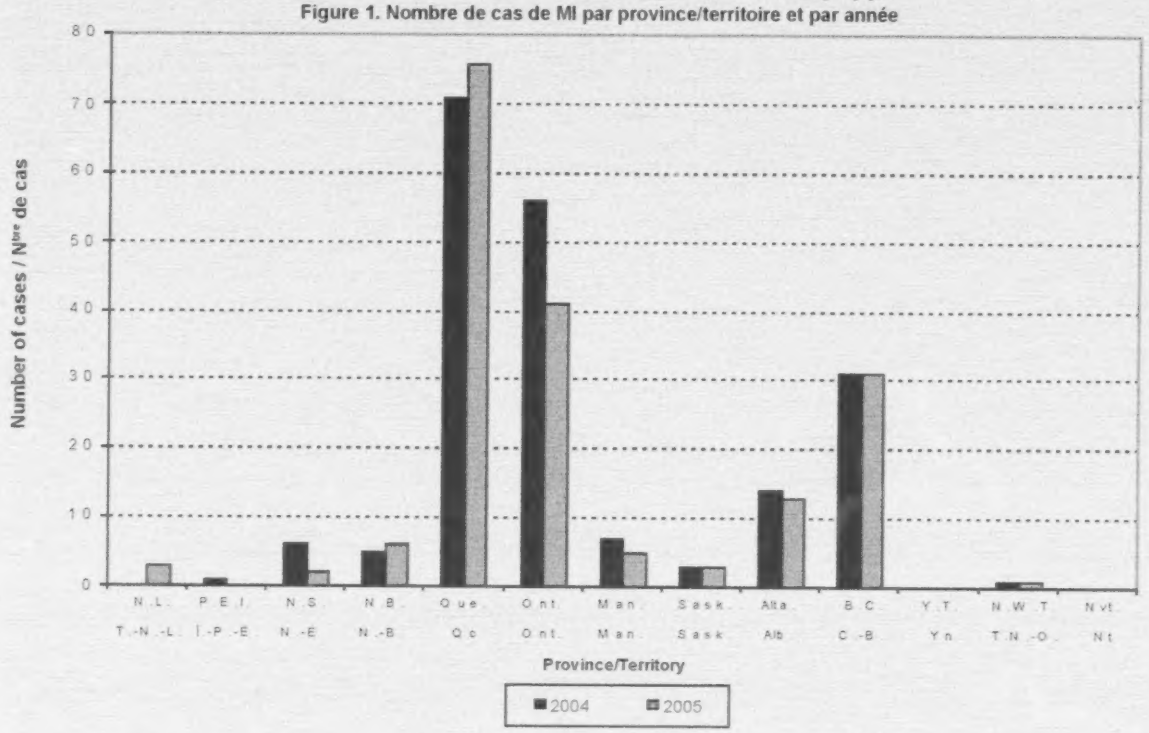
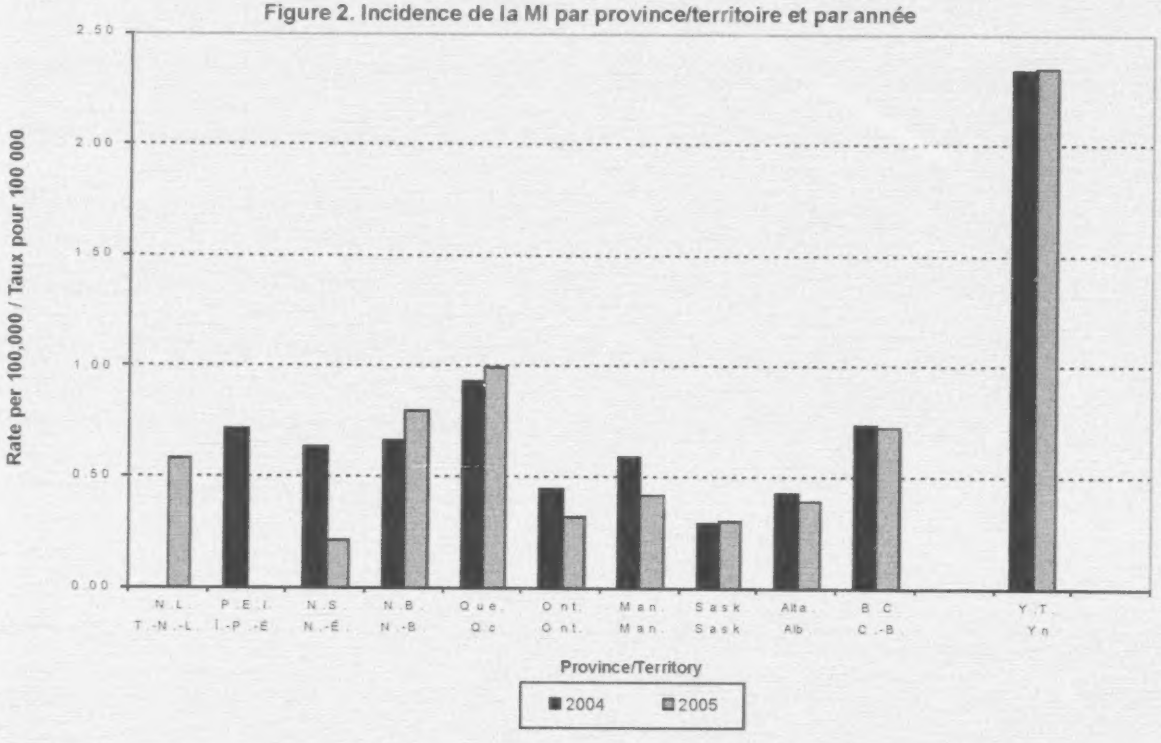


Figure 2. Incidence of IMD by province/territory by year
Figure 2. Incidence de la MI par province/territoire et par année



Incidence

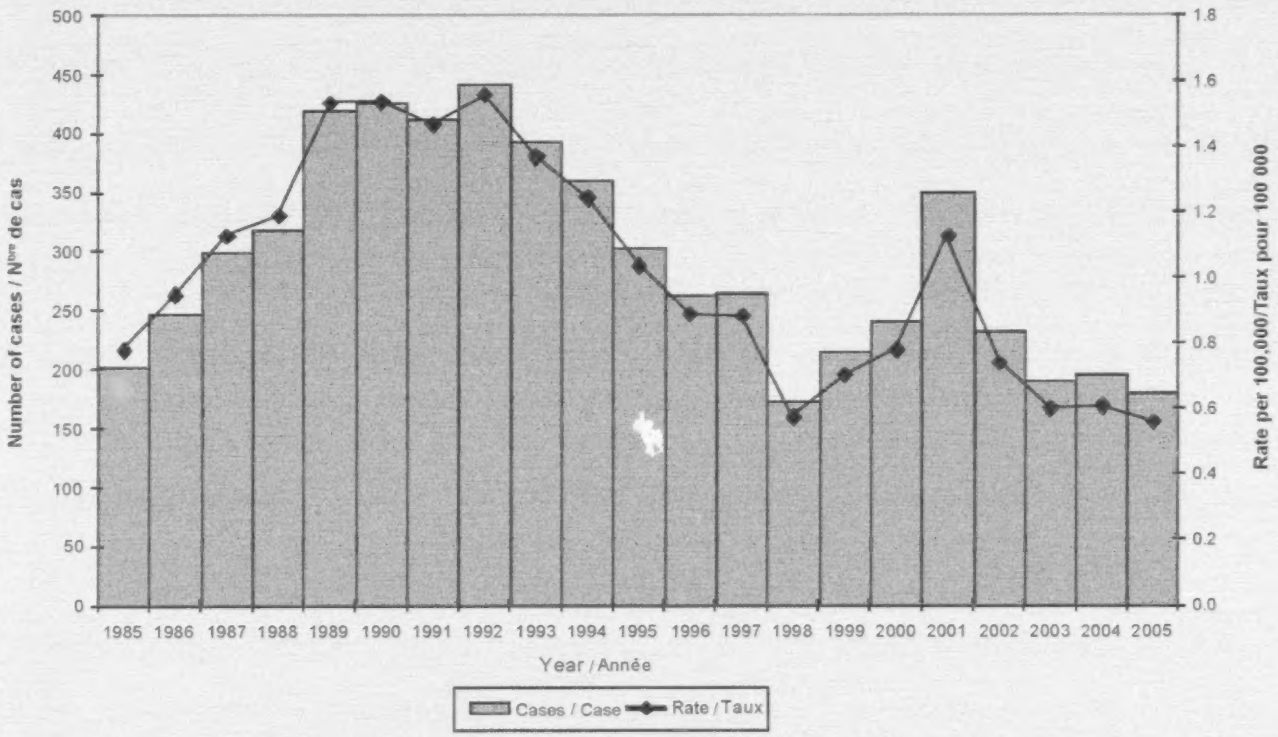
The overall incidence rates of IMD in 2004 and 2005 were 0.61 and 0.56 per 100,000 population, respectively. Figure 3 shows the annual number of cases and incidence rates since 1985 and illustrates the cyclical nature of meningococcal disease.

Incidence

En 2004 et 2005, le taux d'incidence général de la MI était respectivement de 0,61 et de 0,56 pour 100 000 habitants. La figure 3 indique le nombre annuel de cas et les taux d'incidence depuis 1985, et illustre la nature cyclique des méningococcies.

Figure 3. Number of cases and incidence rate of IMD in Canada, 1985-2005

Figure 3. Nombre de cas de MI et taux d'incidence de la MI au Canada (1985-2005)



Age and sex distribution

In 2004, the median age of IMD cases was 22 years (range 0 to 91 years); 23% of cases were under 5 years of age, an age group that accounts for 5.3% of the Canadian population. The highest incidence rates occurred among children: infants under 1 year and children 1 to 4 years old had rates of 5.34 and 1.97 cases per 100,000 population, respectively. Adolescents 15 to 19 years of age had the third highest rate, of 1.36 per 100,000 population.

In 2005, the median age of IMD cases was 19 years (range 0 to 96 years), and 23% of cases were under 5 years of age. The highest incidence rates were seen among infants under 1 year, at 5.03 per 100,000 population. Children between 1 and 4 years had the second highest rate, of 1.76 per 100,000 population, and adolescents 15 to 19 years old had the third highest rate, of 1.21 per 100,000 population.

Females accounted for 56% and 46% of IMD cases in 2004 and 2005, respectively. There was no significant difference in the median age of cases between males and females in either year.

Distribution selon l'âge et le sexe

En 2004, l'âge médian des cas de MI était de 22 ans (intervalle de 0 à 91 ans); 23 % des cas étaient âgés de moins de 5 ans, un groupe d'âge qui représente 5,3 % de la population canadienne. C'est chez les enfants que les taux d'incidence ont été les plus élevés; les bébés de moins de 1 an et les enfants de 1 à 4 ans ont connu des taux de 5,34 et de 1,97 pour 100 000 habitants, respectivement. Les adolescents de 15 à 19 ans arrivent au troisième rang, avec un taux de 1,36 pour 100 000 habitants.

En 2005, l'âge médian des cas de MI était de 19 ans (intervalle de 0 à 96 ans) et 23 % des cas étaient âgés de moins de 5 ans. Ce sont les bébés de moins de 1 an qui ont connu le taux d'incidence le plus élevé, soit 5,03 pour 100 000 habitants. Les enfants de 1 à 4 ans sont arrivés au deuxième rang, avec un taux d'incidence de 1,76 pour 100 000 habitants, tandis que les adolescents de 15 à 19 ans sont arrivés au troisième rang, avec un taux de 1,21 pour 100 000 habitants.

Les femmes ont représenté respectivement 56 % et 46 % des cas de MI en 2004 et en 2005. Aucune différence significative en ce qui concerne l'âge médian des cas n'a été observée entre les hommes et les femmes pour l'une ou l'autre de ces deux années.

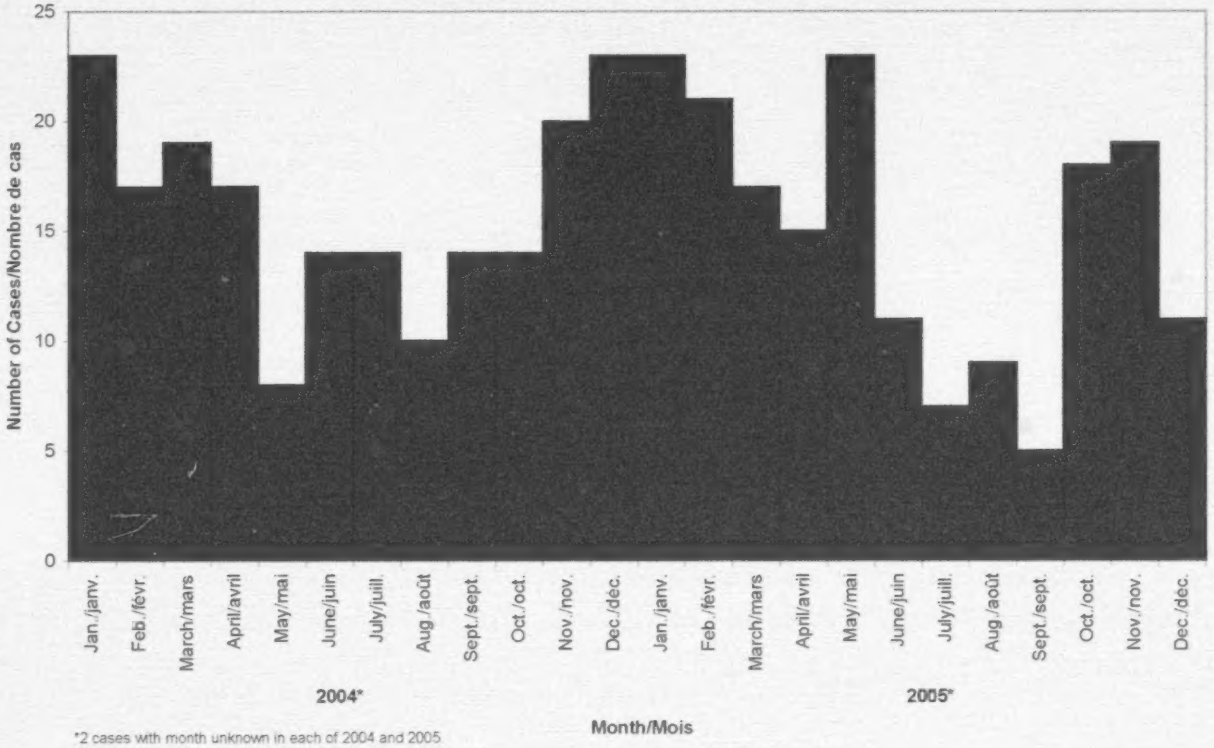
Seasonal distribution

The occurrence of IMD cases in 2004 showed typical seasonal variation, with peaks occurring in the winter months, November to April. Interestingly, in 2005, IMD cases extended beyond the typical peak seen in the winter months, with a large number of cases occurring in May. Figure 4 shows the seasonal distribution of IMD cases.

Distribution saisonnière

En 2004, la survenue des cas de MI a affiché une variation saisonnière typique, avec des points culminants au cours des mois d'hiver, soit de novembre à avril. Fait intéressant, les cas de MI en 2005 se sont prolongés au delà des pics hivernaux habituels, un grand nombre de cas ayant été enregistrés en mai. La figure 4 illustre la distribution des cas de MI selon la saison.

Figure 4. Distribution of IMD cases by month, 2004-2005
Figure 4. Distribution des cas de MI par mois (2004-2005)



*2 cases with month unknown in each of 2004 and 2005
*2 cas dont le mois est inconnu pour chacune des années

Case fatality and mortality

IMD is associated with a relatively high case fatality. CFRs were 8.7% and 5.5% in 2004 and 2005, respectively (Tables 1 and 2). The median age of fatal cases was 46 years in 2004 and 28 years in 2005, both of which were higher than the median age of all cases in the respective years. In 2004, adults 65 years and older had the highest CFR, at 21.7%, followed by children aged 10 to 14 years, at 16.7%; note that the latter CFR was as a result of one death in that age range, demonstrating the instability of these CFRs. In 2005, adults 65 years and older had the highest CFR, at 13.3%, followed by those 20 to 24 years, at 8.3%.

Rates of mortality from IMD were 0.05 and 0.03 per 100,000 population in 2004 and 2005, respectively. In 2004, adults 65 years and older had the highest mortality rate, of 0.12 per 100,000 population. In 2005, persons 15 to 19 years and 20 to 24 years had the highest mortality rates, of 0.09 per 100,000 population. Case fatality and mortality rates could be unstable because of small numbers.

Létalité et mortalité

La MI est associée à une létalité relativement élevée. Les taux de létalité étaient respectivement de 8,7 % et de 5,5 % en 2004 et en 2005 (tableau 1 et 2). L'âge médian des cas mortels était de 46 ans en 2004 et de 28 ans en 2005, et était donc supérieur à l'âge moyen de tous les cas pour chaque année respectivement. En 2004, ce sont les adultes de 65 ans et plus qui ont connu le taux de létalité le plus élevé, soit 21,7 %, suivis des enfants de 10 à 14 ans chez qui le taux était de 16,7 %; il faut cependant noter que ce taux de létalité est attribuable à un seul décès parmi le groupe d'âge, ce qui illustre l'instabilité de ces taux de létalité. En 2005, ce sont les adultes de 65 ans et plus qui ont connu le taux de létalité le plus élevé, soit 13,3 %, suivis du groupe des 20 à 24 ans chez qui le taux était de 8,3 %.

Le taux de mortalité lié à la MI était de 0,05 en 2004 et de 0,03 en 2005 (pour 100 000 habitants). En 2004, ce sont les adultes de 65 ans et plus qui ont connu le taux de mortalité le plus élevé, soit 0,12 pour 100 000 habitants. En 2005, ce sont les groupes d'âge des 15 à 19 ans et des 20 à 24 ans qui ont connu le taux de mortalité le plus élevé, soit 0,09 pour 100 000 habitants. Le taux de létalité et le taux mortalité peuvent être instables en raison du petit nombre de cas.

Serogroups

Serogroup information was available for 98% of confirmed cases in both 2004 (191/195) and 2005 (177/181). In both years, the incidence was highest for serogroup B disease (0.27 and 0.30 per 100,000 population, respectively). In 2004, incidence rates of serogroup C, Y and W135 were 0.18, 0.08 and 0.04 per 100,000 population, respectively. In 2005, these incidence rates were 0.12, 0.07 and 0.05 per 100,000 population, respectively. Figure 5 shows the annual incidence of serogroups B, C, Y and W135 cases by year since 1993.

In 2004, the median ages of IMD cases caused by serogroups B, C and Y were 19, 23 and 49 years, respectively. The median ages were statistically different for cases caused by serogroups B and Y ($p = 0.002$), and C and Y ($p = 0.008$) but not for B and C. In 2005, the median ages of cases caused by serogroups B, C and Y were 15, 22 and 22 years, respectively. The median ages were statistically different for serogroups B and C ($p = 0.001$) and B and Y ($p = 0.009$).

Although children under 5 years of age account for 5.3% of the total population, this age group accounts for the greatest proportion (27.6%) of serogroup B cases. Young children have the highest average annual incidence (per 100,000 population) of serogroup B disease, with rates of 3.26 and 3.55 for infants under 1 year of age and 0.95 and 1.17 for children 1 to 4 years of age in 2004 and 2005, respectively.

The highest annual incidence rates (per 100,000 population) for serogroup C disease in 2004 and 2005 were among infants under 1 year of age (1.19 and 0.30, respectively) and adults 20 to 24 years old (0.45 and 0.45, respectively). For serogroup Y disease, the highest annual incidence rates (per 100,000 population) in 2004 were among children 1 to 4 years of age and adults 65 years and older (0.22 and 0.17, respectively), whereas in 2005 annual rates were highest among adolescents 15 to 19 years old and adults 20 to 24 years of age (0.33 and 0.18, respectively).

Serogroup C had the highest CFR in both years, followed by serogroup B. In 2004, the CFR for serogroups C and B were 19.6 % and 4.6%, and in 2005 10.5% and 6.3%, respectively. There were no deaths reported among serogroup Y cases in 2004 or 2005.

Serotypes and serosubtypes

In 2004, 25% of the 72 serogroup B cases with serotype information were serotype 17, 22% were non-serotypable, and 21% were serotype 4. The most common serotype and subtype combinations for serogroup B cases were B:17:P1.19 (18/72) and B:14:P1.14 (7/72). Eighty percent of the 46 serogroup C cases with serotype information were serotype 2a, and 15% were non-serotypable. The most common combinations for serogroup C cases were C:2a:P1.5 (17/46) and C:2a:P1.1,7 (13/46). Forty-six percent of the 24 serogroup Y cases with serotype information were serotype 14, and 29% were

Sérogroupes

Les données relatives au sérogroupe étaient disponibles dans 98 % des cas confirmés, tant en 2004 (191/195) qu'en 2005 (177/181). Pour ces deux années, c'est le sérogroupe B qui a connu l'incidence la plus élevée (0,27 et 0,30 pour 100 000 habitants, respectivement). En 2004, les taux d'incidence des sérogroupes C, Y et W135 ont été respectivement de 0,18, 0,08 et 0,04 pour 100 000 habitants; en 2005, ils ont été respectivement de 0,12, 0,07 et 0,05 pour 100 000 habitants. La figure 5 illustre l'incidence annuelle des sérogroupes B, C, Y et W135 depuis 1993.

En 2004, l'âge médian des cas de MI liés aux sérogroupes B, C et Y était de 19, 23 et 49 ans, respectivement. Les âges médians étaient statistiquement différents pour ce qui est des cas liés aux sérogroupes B et Y (p=0,002) et des cas liés aux sérogroupes C et Y (p=0,008), mais pas pour ce qui est des sérogroupes B et C. En 2005, l'âge médian des cas liés aux sérogroupes B, C et Y était respectivement de 15, 22 et 22 ans. Les âges médians étaient statistiquement différents pour ce qui est des sérogroupes B et C (p=0,001) et des sérogroupes B et Y (p=0,009).

Bien qu'ils représentent 5,3 % de la population totale, les enfants de moins de 5 ans enregistrent la plus grande proportion (27,6 %) de cas liés au sérogroupe B. Ce sont les jeunes enfants qui connaissent l'incidence annuelle moyenne la plus élevée (pour 100 000 habitants) de cas liés au sérogroupe B; en 2004 et 2005, respectivement, les taux étaient de 3,26 et 3,55 dans le cas des nourrissons de moins de 1 an et de 0,95 et 1,17 dans le cas des enfants de 1 à 4 ans.

En 2004 et 2005, le taux d'incidence le plus élevé (pour 100 000 habitants) de cas liés au sérogroupe C a été enregistré chez les nourrissons de moins de 1 an (1,19 et 0,30, respectivement) et chez les adultes âgés de 20 à 24 ans (0,45 et 0,45, respectivement). Dans le cas du sérogroupe Y, le taux d'incidence annuel le plus élevé (pour 100 000 habitants) en 2004 a été enregistré chez les enfants de 1 à 4 ans (0,22) et chez les adultes de 65 ans et plus (0,17), tandis qu'en 2005, il a plutôt été enregistré chez les adolescents âgés de 15 à 19 (0,33) ans et chez les adultes de 20 à 24 ans (0,18).

Le sérogroupe C est responsable du taux de létalité le plus élevé pour ces deux années, suivi du sérogroupe B. Le taux de létalité lié aux sérogroupes C et B a été respectivement de 19,6 % et de 4,6 % en 2004, et de 10,5 % et de 6,3 % en 2005. Aucun décès lié au sérogroupe Y n'a été signalé en 2004 ou en 2005.

Sérotypes et sous-types

En 2004, sur les 72 cas liés au sérogroupe B accompagnés de données sur le sérotype, 25 % étaient du sérotype 17, 22 % étaient non sérotypables et 21 % étaient du sérotype 4. Les combinaisons de sérotype et de sous-type les plus courantes pour ce qui est du sérogroupe B étaient B:17:P1.19 (18/72) et B:14:P1.14 (7/72). Quatre-vingt pour cent des 46 cas liés au sérogroupe C accompagnés de données sur le sérotype étaient du sérotype 2a, et 15 % étaient non sérotypables. Les combinaisons les plus courantes en ce qui concerne le sérogroupe C étaient C:2a:P1.5 (17/46) et C:2a:P1.1,7 (13/46). Quatre-vingt-six pour cent des 24 cas liés au sérogroupe Y accompagnés de données sur le

non-serotypable. The most common serogroup Y combinations were Y:NT:P1.5 (5/24) and Y:14:P1. (5/24).

In 2005, 26% of the 81 serogroup B cases with serotype information were non-serotypable, 22% were serotype 17, and 22% were serotype 4. The most common serotype and subtype combinations for serogroup B cases were B:17:P1.19 (18/81) and B:4:P1.4 (9/81). Thirty-six of the 38 serogroup C cases (95%) had serotype information. Of these, 83% were serotype 2a, and 8% were non-serotypable. The most common combinations for serogroup C cases were C:2a:P1.5 (11/36) and C:2a:P1.1,7 (10/36). Forty-eight percent of the 21 serogroup Y cases with serotype information were serotype 14, and 33% were serotype 2c. The most common serogroup Y combinations were Y:14:P1.2,5 (6/21) and Y:2c:P1.2,5 (4/21).

Multilocus enzyme electrophoretic typing

The NML conducts multilocus enzyme electrophoretic (MLEE) typing on serogroup C isolates received from the P/T. In 2004, 70% of serogroup C isolates (39/56) from IMD cases available for MLEE typing were found to belong to the hypervirulent clone of ET-37, all of these being the ET-15 variant. Twenty-five percent of C isolates (14/56) did not have ET profile data, and 5% (3/56) belonged to neither the ET-15 nor other members of the ET-37 clonal complex. In 2005, 68% of serogroup C strains (26/38) from IMD cases available for MLEE typing were found to belong to the hypervirulent clone of ET-37, 92% of these (24/26) being the ET-15 variant. Twenty-nine percent (11/38) did not have ET profile data.

Outbreaks

All 13 P/T responded to e-mail surveys regarding IMD outbreaks. Survey results indicated that there were two IMD outbreaks in Canada between 1 January, 2004, and 31 December, 2005. Both were community-based outbreaks involving serogroup C meningococci (serosubtype 2a:P1.5).

An outbreak in British Columbia among men who have sex with men (MSM) began in September 2004. There were 9 confirmed cases of meningococcal C (5 deaths) and 1 confirmed case of non-typable IMD (0 deaths). All cases had lived close to, or visited, Vancouver Lower Mainland. In response to the outbreak, approximately 8,000 doses of meningococcal C conjugate vaccine were distributed in an immunization campaign targeting all gay and bisexual men in the province. The outbreak was declared over in August 2005 (Dr. D. Patrick, British Columbia Centre for Disease Control, Vancouver: personal communication, December 2006).

The serogroup C outbreak in Moncton, New Brunswick, occurred between March and May 2005. The outbreak affected persons between 10 and 19 years of age, and there were 2

sérotype étaient du sérotype 14, et 29 % étaient non sérotypables. Les combinaisons de les plus courantes dans le cas du sérogroupe Y étaient Y:NT:P1.5 (5/24) et Y:14:P1.- (5/24).

En 2005, sur les 81 cas liés au sérogroupe B accompagnés de données sur le sérotype, 26 % étaient non sérotypables, 22 % étaient du sérotype 17 et 22 % étaient du sérotype 4. Les combinaisons de sérotype et de sous-type les plus courantes en ce qui concerne les cas liés au sérogroupe B étaient B:17:P1.19 (18/81) et B:4:P1.4 (9/81). On disposait des données relatives au sérotype pour 36 des 38 cas liés au sérogroupe C (95 %). Parmi ces cas, 83 % étaient du sérotype 2a et 8 % étaient non sérotypables. Les combinaisons les plus courantes en ce qui concerne les cas liés au sérogroupe C étaient C:2a:P1.5 (11/36) et C:2a:P1.1,7 (10/36). Quarante-huit pour cent des 21 cas liés au sérogroupe Y accompagnés de données sur le sérotype étaient du sérotype 14 et 33 % étaient du sérotype 2c. Les combinaisons les plus courantes en ce qui concerne les cas liés au sérogroupe Y étaient Y:14:P1.2,5 (6/21) et Y:2c:P1.2,5 (4/21).

Typage par électrophorèse enzymatique multilocus

Le LNM effectue un typage par électrophorèse enzymatique multilocus (EEML) des isolats du sérogroupe C reçus des provinces et territoires. En 2004, 70 % (39/56) des isolats du sérogroupe C provenant des cas de MI dont on disposait pour le typage par EEML appartenaient au clone hypervirulent ET-37, et tous étaient la variante ET-15. En ce qui concerne les isolats du sérogroupe C, 25 % (14/56) n'étaient pas accompagnés de données relatives au profil ET, 5 % (3/56) n'appartenaient ni à la variante ET-15 ni à d'autres membres du complexe clonal ET-37. En 2005, 68 % (26/38) des souches du sérogroupe C provenant de cas de MI dont on disposait pour le typage par EEML appartenaient au clone hypervirulent ET-37, dont 92 % (24/26) étaient la variante ET-15. On ne disposait pas de données sur le profil ET pour 29 % (11/38) des isolats.

Éclosions

Les treize provinces et territoires ont répondu à des questionnaires électroniques sur les éclosions de MI. Les résultats de l'enquête indiquent qu'il y a eu deux éclosions de MI au Canada entre le 1er janvier 2004 et le 31 décembre 2005. Les deux éclosions se sont produites dans la collectivité et mettaient en cause des méningocoques du sérogroupe C (sous-type 2a, P1.5).

Une éclosion en Colombie-Britannique touchant les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (HRSH) s'est déclarée en septembre 2004. Il y a eu 9 cas confirmés d'infection à méningocoque C (5 décès) et 1 cas confirmé de MI non typable (aucun décès). Tous les cas vivaient près de la vallée du Bas-Fraser (Vancouver) ou avaient visité cette région. En réponse à l'éclosion, environ 8 000 doses de vaccin conjugué contre le méningocoque C ont été distribuées dans le cadre d'une campagne de vaccination ciblant les hommes gais et bisexuels de la province. L'éclosion a été déclarée terminée en août 2005 (Dr D. Patrick, British Columbia Centre for Disease Control, Vancouver : communication personnelle, décembre 2006).

L'éclosion liée au sérogroupe C à Moncton, au Nouveau-Brunswick, est survenue entre mars et mai 2005. Elle a touché des personnes de 10 à 19 ans, dont 2 cas confirmés (1 décès). Dans le cadre de la stratégie

confirmed cases (1 death). As part of the prevention and control strategy, a meningococcal vaccination program was targeted for persons from grade 5 to 19 years of age. A total of 15,993 doses of meningococcal C conjugate vaccine were distributed (X.Teng, New Brunswick Department of Health, Fredericton: personal communication, December 2006).

Discussion

Polymerase chain reaction

Increasingly, polymerase chain reaction (PCR) technology is being used as an alternative laboratory method of detecting *N. meningitidis*. Although some P/T have been using PCR techniques for diagnosing IMD, cases diagnosed using only this method did not meet the case definition in 2004 and 2005, and were therefore not included in the national numbers. The national case definition underwent revision in 2005 and now includes PCR testing. The case definition, effective 1 January 2006[8], is as follows:

Confirmed case: invasive disease* with laboratory confirmation of infection:

- isolation of *Neisseria meningitidis* from a normally sterile site (blood, CSF, joint, pleural or pericardial fluid) or
- demonstration of *N. meningitidis* DNA by appropriately validated nucleic acid test (NAT†) from a normally sterile site.

Probable case: invasive disease* with purpura fulminans or petechiae and no other apparent cause:

- with demonstration of *N. meningitidis* antigen in the CSF or
- in the absence of isolation of *N. meningitidis* or demonstration of DNA by appropriately validated NAT† from a normally sterile site.

Serogroups

As seen in Figure 5, there has been much fluctuation in serogroup C disease over time, the most recent peak occurring between 2000 and 2001. There has been less fluctuation in serogroup B disease, which tends to predominate in non-outbreak years. Serogroup B disease has been the most common serogroup in Canada since 2002. The incidence of serogroup Y remained relatively stable in Canada between 1995 and 2005; neither serogroup A nor W135 disease is commonly reported in Canada.

*Invasive meningococcal disease usually manifests itself as meningitis and/or septicemia, although other manifestations may be observed. Invasive disease may progress rapidly to purpura fulminans, shock and death.

†Each jurisdiction will have a validation process for the NAT that they have in place.

de prévention et de lutte, un programme de vaccination antiméningococcique ciblant les personnes de la cinquième année jusqu'à l'âge de 19 ans a été mis en œuvre. Au total, 15 993 doses de vaccin conjugué contre le méningocoque C ont été distribuées (X. Teng, ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick, Fredericton : communication personnelle, décembre 2006).

Analyse

Réaction en chaîne de la polymérase

On utilise de plus en plus la technique de la réaction en chaîne de la polymérase (PCR) comme méthode laboratoire alternative afin de détecter *N. meningitidis*. Bien que certaines provinces et certains territoires utilisent des techniques de PCR pour diagnostiquer la MI, les cas diagnostiqués à l'aide de cette méthode n'ont pas répondu à la définition de cas en 2004 et en 2005, et n'ont pas été intégrés aux données nationales. La définition de cas nationale a été modifiée en 2005 et comprend maintenant l'analyse par PCR. La définition de cas est la suivante depuis le 1er janvier 2006[8] :

Cas confirmé : Maladie invasive* avec infection confirmée en laboratoire de l'une ou l'autre des façons suivantes :

- isolement de *Neisseria meningitidis* à partir d'un prélèvement normalement stérile (sang, liquide céphalorachidien [LCR], liquide articulaire, pleural ou péricardique);
- mise en évidence de l'ADN de *N. meningitidis* au moyen d'un test des acides nucléiques (TAN)† convenablement validé et effectué à partir d'un échantillon normalement stérile.

Cas probable : Maladie invasive* accompagnée de purpura fulminans ou de pétéchies, sans autre cause apparente :

- pour laquelle une analyse a permis de mettre en évidence l'antigène de *N. meningitidis* dans le LCR; ou
- pour laquelle on n'est pas parvenu à isoler *N. meningitidis* ni à mettre en évidence l'ADN de *N. meningitidis* au moyen d'un TAN† convenablement validé et effectué à partir d'un échantillon normalement stérile.

Sérogroupes

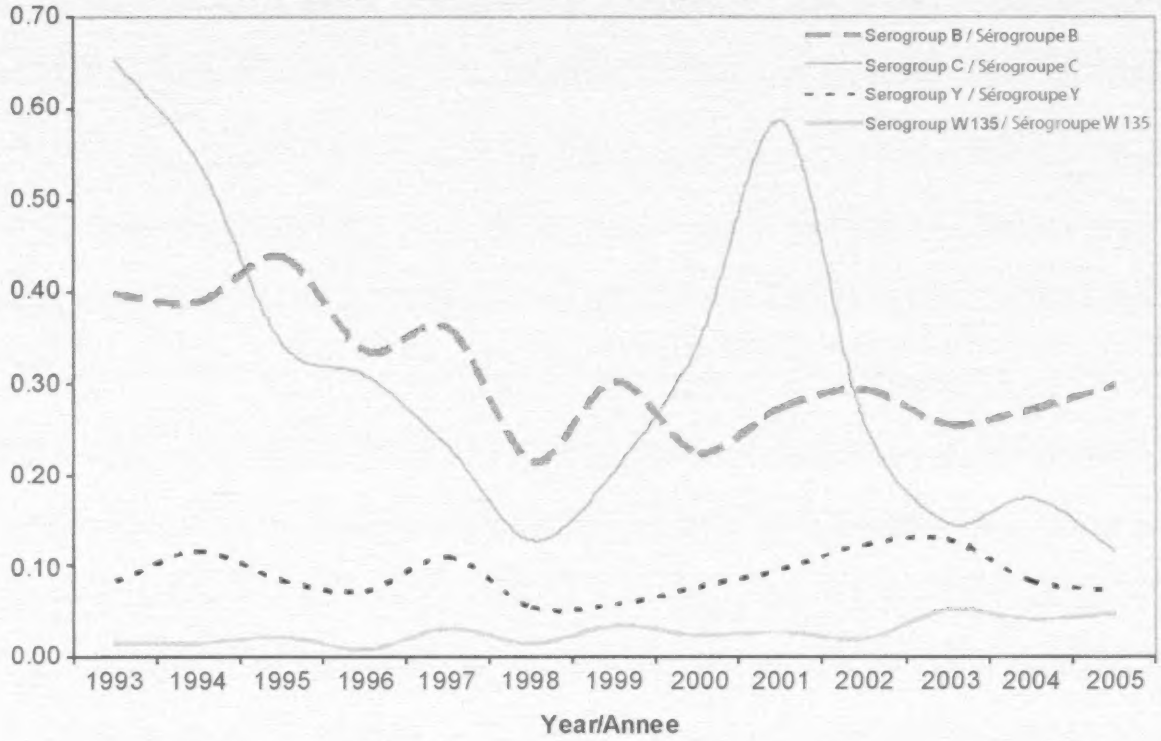
Comme l'illustre la figure 5, il y a eu au fil du temps beaucoup de fluctuations en ce qui concerne les infections liées au sérogroupe C, ces dernières ayant culminé pour la dernière fois entre 2000 et 2001. La fluctuation a été moindre dans le cas des infections liées au sérogroupe B, ces dernières ayant tendance à prédominer pendant les années où aucune éclosion n'est enregistrée. Le sérogroupe B est le sérogroupe le plus courant au Canada depuis 2002. L'incidence du sérogroupe Y est demeurée relativement stable au Canada entre 1995 et 2005; les sérogroupes A et W135 sont tous deux rarement déclarés au Canada.

*La méningococcie invasive se présente habituellement sous forme de méningite et/ou de septicémie, quoique d'autres manifestations puissent être observées. La MI peut évoluer rapidement en purpura fulminans, et entraîner l'état de choc et le décès.

†Chaque province et territoire adoptera un processus de validation applicable au TAN mis en place.

Figure 5. IMD Incidence, Serogroups B, C, Y, W 135, 1993-2005, Canada

Figure 5. Incidence de la MI, sérogroupes B, C, Y et W135 (1993-2005, Canada)



Incidence rates of serogroup B disease observed in 2004 and 2005 were comparable to the mean annual incidence rate for 1993 to 2003 (0.32 per 100,000 population). The annual median age of serogroup B cases since 2001 has been in the adolescent range, which is higher than that reported for 1999 (4 years of age) and 2000 (5 years)[4,5]. Despite this, the age-specific incidence is still highest among infants. Serogroup B disease was genetically heterogenous in most of the country during 2004 and 2005. However, a cluster of disease caused by a clone of ST-269 serogroup B meningococci (serotype 17: P1.19) was identified in a region of Quebec between October 2004 and March 2005. Retrospective analysis showed that the clone first emerged in the province in 2003[9]. In 2004-2005, it was the most common circulating serogroup strain in Quebec but during the surveillance period was not detected in other P/T. Compared with all other serogroup B cases, a smaller proportion of cases with this clone were less than 5 years of age (32.7% and 11.1%, respectively; $p = 0.01$). There were no other significant differences in sex distribution or outcome between cases due to this clone and all other serogroup B cases.

Serogroup C disease had the second highest incidence rate, with outbreaks due to the strain C:2a:P1.5 reported in two provinces during 2004 and 2005. The strain associated with the outbreak among MSM in British Columbia was found to

Les taux d'incidence du sérogroupe B observés en 2004 et en 2005 étaient comparables au taux annuel moyen enregistré entre 1993 et 2003 (0,32 pour 100 000 habitants). Depuis 2001, l'âge médian annuel des cas liés au sérogroupe B se situe chez les adolescents, ce qui représente une hausse par rapport à 1999 (4 ans) et à 2000 (5 ans)[4,5]. Malgré tout, l'incidence selon l'âge demeure plus élevée chez les nourrissons. Le méningocoque du sérogroupe B responsable de la maladie était génétiquement hétérogène dans la plupart des régions en 2004 et en 2005. Toutefois, une grappe de cas causée par un clone du méningocoque ST-269 appartenant au sérogroupe B (sérotype 17: P1.19) a été relevée dans une région du Québec entre octobre 2004 et mars 2005. L'analyse rétrospective a révélé que le clone est apparu pour la première fois dans la province en 2003[9]. En 2004-2005, cette souche du sérogroupe B était la plus courante au Québec, mais elle n'a pas été détectée dans d'autres provinces et territoires au cours de la période de surveillance visée. Parmi tous les cas liés au sérogroupe B, c'est pour ce clone que la proportion de cas âgés de moins de 5 ans était la plus faible (32,7 % et 11,1 %, respectivement; p=0,01). Aucune autre différence significative n'a été décelée entre les cas liés à ce clone et tous les autres cas liés au sérogroupe B, pour ce qui est de la distribution selon le sexe ou de l'issue.

Le sérogroupe C a connu le deuxième taux d'incidence le plus élevé, des éclosions causées par la souche C:2a:P1.5 ayant été déclarées dans deux provinces en 2004 et en 2005. La souche associée à l'éclosion parmi les HRSH en Colombie-Britannique s'est avérée avoir le

have the same pulsed-field gel electrophoresis pattern as the strain that caused an outbreak among adolescents in Abbotsford, BC, in 2001[10].

The incidence of serogroup Y disease was slightly lower in 2004 and 2005 than in 2001, 2002 and 2003 (0.10, 0.12 and 0.13 per 100,000 population, respectively). This suggests that the upward trend in serogroup Y disease reported previously, particularly in Ontario[11], may have been due to the cyclical nature of the disease rather than a shift in disease epidemiology; however, continued monitoring is necessary.

The proportion of reported cases for which serogroup data are available has risen over time, from 60% in 1985 to 88% in 1992 and 98% in 2005. There were 4 non-groupable cases in 2004 and 1 non-groupable case in 2005. One of these patients, a healthy 13-year-old girl from British Columbia, was recently described by Hoang et al[12]. Conventional serogrouping methods yielded negative results, but additional molecular methods confirmed the identity of the bacteria as an acapsular strain of *N. meningitidis* containing the capsular null locus (*cnl* strain, serotype 15, ST-198). Unencapsulated strains of *N. meningitidis* are generally associated with a carrier state. This was the first reported case of fatal meningococcal disease caused by an acapsular *cnl* strain isolated from an immunocompetent host.

Immunization programs

Meningococcal C conjugate (Men-C C) vaccine was approved for use in Canada in 2001. The National Advisory Committee on Immunization (NACI) recommends the vaccine for all children under 5 years, adolescents and young adults[13]. Routine Men-C C programs at various ages have now been implemented in all jurisdictions in Canada: 2002 (2 jurisdictions), 2003 (3), 2004 (5), 2005 (2) and 2007 (1)[14].

The National Goals and Recommendations Consensus Conference for Vaccine-Preventable Diseases in Canada took place in Québec City, 12-14 June, 2005. Participants included federal and P/T representatives, international experts and representatives of key non-government groups. Disease-specific working groups reviewed current evidence, identified key issues and developed national goals and recommendations for disease reduction and immunization coverage targets, which were voted on in a plenary session. The proposed goal for invasive meningococcal disease is to reduce illness and death due to serogroup C disease through immunization. The proposed recommendations include the following:

- Prevent *N. meningitidis* serogroup C outbreaks in those under 25 years by 2015.
- Achieve a sustained reduction of 90% in the incidence of *N. meningitidis* serogroup C in children under 5 years of age by 2010.

même profil d'électrophorèse en champ pulsé que la souche responsable d'une éclosion parmi des adolescents d'Abbottsford (C.-B.) en 2001[10].

L'incidence du sérogroupe Y a été légèrement plus faible en 2004 et 2005 qu'en 2001, 2002 et 2003 (0,10, 0,12 et 0,13 pour 100 000 habitants, respectivement). Cela donne à penser que la tendance à la hausse relevée précédemment en ce qui concerne le sérogroupe Y, en particulier en Ontario[11], était peut-être attribuable à la nature cyclique de la maladie plutôt qu'à un changement épidémiologique; une surveillance continue est toutefois nécessaire.

La proportion des cas déclarés pour lesquels on dispose des données sur le sérogroupe a augmenté au fil du temps, passant de 60 % en 1985, à 88 % en 1992 et à 98 % en 2005. Il y a eu 4 cas non groupables en 2004 et 1 cas non groupable en 2005. Un de ces cas, une jeune fille de 13 ans de la Colombie-Britannique qui était par ailleurs en bonne santé, a été décrit récemment par Hoang et coll[12]. Les méthodes de sérogroupage traditionnelles ont produit des résultats négatifs, mais le recours à des méthodes moléculaires additionnelles a permis de confirmer l'identité de la bactérie, soit une souche acapsulaire de *N. meningitidis* contenant le locus de la capsule nul (*capsule null locus* ou *cnl*) (souche *cnl*, sérotype 15, ST-198). Les souches non capsulées de *N. meningitidis* sont généralement présentes chez les porteurs. Il s'agissait du premier cas déclaré de méningococcie mortelle causée par une souche non capsulée contenant le locus de la capsule nul isolée à partir d'un échantillon provenant d'un hôte immunocompétent.

Programmes de vaccination

L'usage du vaccin conjugué contre le méningocoque C (men-C C) a été approuvé au Canada en 2001. Le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) recommande la vaccination de tous les enfants de moins de 5 ans, des adolescents et des jeunes adultes[13]. Des programmes de vaccination systématique contre le méningocoque C à différents âges ont maintenant été adoptés partout au Canada : 2 provinces/territoires en 2002, 3 en 2003, 5 en 2004, 2 en 2005 et 1 en 2007[14].

La Conférence nationale de concertation sur les maladies évitables par la vaccination a eu lieu à Québec, du 12 au 14 juin 2005. Parmi les participants se trouvaient des représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, des experts internationaux et des représentants de groupes non-gouvernementaux clés. Des groupes de travail s'intéressant à des maladies en particulier se sont penchés sur les données probantes actuelles, ont relevé les principaux enjeux et ont établi des objectifs nationaux et des recommandations en ce qui concerne la réduction de l'incidence de la maladie et les cibles de couverture vaccinale, lesquels ont été votés en séance plénière. En ce qui concerne la méningococcie invasive, l'objectif proposé est de réduire par la vaccination le nombre de cas et de décès attribuables au sérogroupe C. Les recommandations exprimées sont notamment les suivantes :

- Prévenir les éclosions de *N. meningitidis* du sérogroupe C chez les personnes âgées de moins de 25 ans d'ici 2015.
- Atteindre une réduction soutenue de 90 % de l'incidence de *N. meningitidis* du sérogroupe C chez les enfants de moins de 5 ans d'ici 2010.

- Achieve a sustained reduction of 95% in the incidence of *N. meningitidis* serogroup C in adolescents 12 to 19 years of age by 2010.
- Achieve a sustained reduction of 70% in the incidence of *N. meningitidis* serogroup C by 2010.
- Achieve and maintain age-appropriate immunization coverage with meningococcal C conjugate vaccine in 100% of *N. meningitidis* serogroup C close contacts of cases by 2010.
- Achieve and maintain age-appropriate immunization coverage with meningococcal C conjugate vaccine in 95% of high-risk groups for *N. meningitidis* serogroup C disease.
- Achieve and maintain age-appropriate immunization coverage with meningococcal C conjugate vaccine in 97% of children by their 2nd birthday by 2010.
- Achieve and maintain age-appropriate immunization coverage with meningococcal C conjugate vaccine in 90% of adolescents by their 17th birthday by 2012.

The mean incidence of serogroup C disease during the baseline period (1995-2001) and the immunization program implementation phase (2002-2005) was 0.31 per 100,000 and 0.18 per 100,000, respectively, representing a 43% decline in incidence between the two periods. These initial results suggest that the national recommendation to achieve a sustained reduction in the incidence of serogroup C disease by 2010 may be achievable with full implementation of routine Men-C C vaccination programs in Canada. However, it is not known whether this reduction is due to the universal programs, mass campaigns implemented during an outbreak, or the cyclical nature of IMD; further years of enhanced surveillance data are needed.

Limitations

Reporting was not complete for some data elements, including date of birth (40% missing), geolocator (6% missing) and clinical diagnosis (68% missing). Thirty-two percent of cases were missing immunization status information; among cases for which immunization status was reported, these data were not captured consistently (e.g. yes/no; complete/incomplete for age). Complete and consistent reporting of data elements is important for monitoring changes in disease epidemiology.

The scope of underreporting is unknown. However, 2% of confirmed IMD cases were reported by the NML and could not be matched to epidemiologic reports from the P/T, presenting a minimum estimate of the magnitude of underreporting. The epidemiologic information on these cases was either taken from the laboratory requisition or is missing. Beginning 1 January, 2006, probable cases are nationally notifiable[8]. Inclusion of probable cases will increase the sensitivity of enhanced IMD surveillance.

- Atteindre une réduction soutenue de 95 % de l'incidence de *N. meningitidis* du sérogroupe C chez les adolescents âgés de 12 à 19 ans d'ici 2010.
- Atteindre une réduction soutenue de 70 % de l'incidence de *N. meningitidis* du sérogroupe C au Canada d'ici 2010.
- Atteindre et maintenir une couverture vaccinale adaptée à l'âge pour le vaccin conjugué contre le méningocoque du groupe C de 100 % chez les contacts étroits des cas de *N. meningitidis* du sérogroupe C d'ici 2010.
- Atteindre et maintenir une couverture vaccinale adaptée à l'âge pour le vaccin conjugué contre le méningocoque du groupe C de 95 % dans les groupes à risque élevé de contracter *N. meningitidis* du sérogroupe C.
- Atteindre et maintenir une couverture vaccinale adaptée à l'âge pour le vaccin conjugué contre le méningocoque du groupe C de 97 % chez les enfants avant leur 2e anniversaire d'ici 2010.
- Atteindre et maintenir une couverture vaccinale adaptée à l'âge pour le vaccin conjugué contre le méningocoque du groupe C de 90 % chez les adolescents avant leur 17e anniversaire d'ici 2012.

L'incidence moyenne du sérogroupe C au cours de la période de référence (1995-2001) et de la phase de mise en œuvre du programme d'immunisation (2002-2005) a été respectivement de 0,31 et de 0,18 pour 100 000, ce qui représente une diminution de 43 % entre ces deux périodes. Les résultats initiaux donnent à penser que la recommandation nationale visant à réduire de façon durable l'incidence des cas attribuables au sérogroupe C d'ici 2010 pourrait être réalisable par la mise en place complète de programmes de vaccination systématique au Canada. On ignore toutefois si cette diminution est attribuable aux programmes universaux, aux campagnes de vaccination de masse mises en œuvre pendant les éclosions ou à la nature cyclique de la MI; des données de surveillance accrues portant sur davantage d'années sont nécessaires.

Limites

Des déclarations étaient incomplètes, certains éléments de données ayant été omis, notamment : date de naissance (40 % d'omission), géoréférences (6 % d'omission) et diagnostic clinique (68 % d'omission). L'information relative à l'état vaccinal était manquante dans 32 % des cas, et, lorsque cette information était fournie, les données n'avaient pas été consignées de façon uniforme (p. ex., oui/non; complète/incomplète pour l'âge). La consignation complète et uniforme des éléments de données est importante afin de surveiller les changements touchant l'épidémiologie de la maladie.

On ignore dans quelle mesure il y a eu sous-déclaration. Toutefois, 2 % des cas confirmés de MI ont été déclarés par le LNM et n'ont pu être appariés à des rapports épidémiologiques provenant des provinces et territoires, ce qui offre une estimation minimale de l'importance de la sous-déclaration. Les données épidémiologiques relatives à ces cas sont soit tirées de la demande d'analyse en laboratoire, soit manquantes. Depuis le 1er janvier 2006, les cas probables doivent être déclarés à l'échelle nationale[8]. Le fait d'inclure les cas probables aura pour effet d'augmenter la sensibilité de la surveillance accrue de la MI.

Because of the instability of results based on small numbers, caution should be used when interpreting these results.

Acknowledgements

We thank our colleagues from the provincial and territorial ministries of health for providing epidemiologic data and the public health and hospital laboratories from across Canada for submitting isolates to the NML for further studies. We also thank Dennis Law, Jan Stoltz and Averil Henderson for their technical expertise in conducting laboratory testing of isolates submitted to the NML.

References

1. Public Health Agency of Canada. *Notifiable diseases on-line*. URL: <http://dsol-smed.hc-sc.gc.ca/dsol-smed/ndis/index_e.html>.
2. Deeks S, Kertesz D, Ryan A et al. *Surveillance of invasive meningococcal disease in Canada, 1995-1996*. CCDR 1997;23(16):121-25.
3. Squires SG, Pelletier L, Mungai M et al. *Invasive meningococcal disease in Canada, 1 January, 1997, to 31 December, 1998*. CCDR 2000;26(21):177-82.
4. Squires SG, Deeks SL, Tsang RSW. *Enhanced surveillance of invasive meningococcal disease in Canada: 1 January, 1999, through 31 December, 2001*. CCDR 2004;30(3):17-28.
5. Watkins KW, Deeks SL, Medaglia A, Tsang RSW. *Enhanced surveillance of invasive meningococcal disease in Canada: 1 January, 2002, through 31 December, 2003*. CCDR 2006;32(8):97-107.
6. Public Health Agency of Canada. *Case definitions for diseases under national surveillance*. CCDR 2000;26(S3):49.
7. Statistics Canada. *Population estimates, 2004 and 2005 revised post-censal*. Ottawa: Demography Division, Statistics Canada.
8. Public Health Agency of Canada. *Guidelines for the prevention and control of meningococcal disease*. CCDR 2005;31(S1):1-20.
9. Law DKS, Lorange M, Ringuette L et al. *Invasive meningococcal disease in Québec Canada, due to an emerging clone of ST-269 serogroup B meningococci with serotype antigen and serosubtype antigen P1.19 (B:17:P1.19)*. J Clin Microbiol 2006;44:2743-49.
10. David ST, Gilbert M, Patrick DM et al. *Outbreak of* ***Neisseria meningitidis*** *serogroup C in men who have sex with men, British Columbia*. Can J Infect Dis Med Microbiol 2005;16:124 [P1.15].

En raison de l'instabilité des résultats fondés sur de petits nombres de cas, il faut faire preuve de prudence au moment d'interpréter les résultats présentés dans ce rapport.

Remerciements

Nous souhaitons remercier nos collègues des ministères provinciaux et territoriaux de la Santé pour les données épidémiologiques qu'ils nous ont fournies, ainsi que les laboratoires de santé publique et les laboratoires hospitaliers du Canada qui ont envoyé des isolats au Laboratoire national de microbiologie pour que soient menées des études plus poussées. Nous tenons aussi à remercier Dennis Law, Jan Stoltz et Averil Henderson pour l'expertise technique qu'ils ont mise à profit dans la conduite des analyses de laboratoire effectuées à partir des isolats remis au Laboratoire national de microbiologie.

Références

1. Agence de santé publique du Canada. *Maladies à déclaration obligatoire en direct*. URL : <http://dsol-smed.hc-sc.gc.ca/dsol-smed/ndis/index_f.html>.
2. Deeks S, Kertesz D, Ryan A et coll. Surveillance de la méningococcie invasive au Canada, 1995-1996. RMTC 1997;23(16):121-25.
3. Squires SG, Pelletier L, Mungai M et coll. Les méningococcies invasives au Canada, du 1er janvier 1997 au 31 décembre 1998. RMTC 2000;26(21):177-82.
4. Squires SG, Deeks SL, Tsang RSW. Surveillance accrue des méningococcies invasives au Canada : du 1er janvier 1999 au 31 décembre 2001. RMTC 2004;30(3): 17-28.
5. Watkins KW, Deeks SL, Medaglia A, Tsang RSW. Surveillance accrue des méningococcies invasives au Canada : 1er janvier 2002 au 31 décembre 2003. RMTC 2006;32(8): 97-107.
6. Agence de santé publique du Canada. *Définitions de cas des maladies faisant l'objet d'une surveillance nationale*. RMTC 2000;26S3:49.
7. Statistique Canada. *Estimations de la population, estimations postcensitaires révisées pour 2004 et 2005*. Ottawa : Division de la démographie, Statistique Canada.
8. Agence de santé publique du Canada. *Lignes directrices pour la prévention et la lutte contre les atteintes méningococciques*. RMTC 2005;31S1:1-20.
9. Law DKS, Lorange M, Ringuette L et coll. *Invasive meningococcal disease in Québec, Canada, due to an emerging clone of ST-269 serogroup B meningococci with serotype antigen and serosubtype antigen P1.19 (B:17:P1.19)*. J Clin Microbiol 2006;44:2743-49.
10. David ST, Gilbert M, Patrick DM et coll. *Outbreak of* ***Neisseria meningitidis*** *serogroup C in men who have sex with men, British Columbia*. Journal canadien des maladies infectieuses et de la microbiologie médicale 2005;16:124 [P1.15].

11. Tsang RSW, Squires SG, Zollinger WD et al. *Distribution of serogroups of **Neisseria meningitidis** and antigenic characterization of serogroup Y meningococci in Canada, January 1, 1999 to June 30, 2001.* Can J Infect Dis 2002;13:391-96.

12. Hoang LMN, Thomas E, Tyler S et al. *Rapid and fatal meningococcal disease due to a strain of **Neisseria meningitidis** containing the capsule null locus.* Clin Infect Dis 2005;40:e38-42.

13. Meningococcal vaccine. In: National Advisory Committee on Immunization. *Canadian immunization guide.* 7th ed. Ottawa: Public Health Agency of Canada, 2006:237-50. Catalogue No. HP40-3/2006E.

14. Public Health Agency of Canada. *Provincial and territorial immunization programs.* URL: <http://www.phac-aspc.gc.ca/im/ptimprog-progimpt/index.html>.

Source: *C Navarro, MSc, SL Deeks, MD, MHSc, A Medaglia, Immunization and Respiratory Infections Division, Centre for Infectious Disease Prevention and Control, Public Health Agency of Canada, Ottawa, Ontario; RSW Tsang, MMedSc, PhD, CNS Infection Division, National Microbiology Laboratory, Public Health Agency of Canada, Winnipeg, Manitoba.*

11. Tsang RSW, Squires SG, Zollinger WD et coll. *La distribution des sérogroupes de **Neisseria meningitidis** et la caractérisation antigénique des méningocoques de sérogroupe Y au Canada, entre le 1er janvier 1999 et le 30 juin 2001.* Journal canadien des maladies infectieuses 2002;13:391-96.

12. Hoang LMN, Thomas E, Tyler S et coll. *Rapid and fatal meningococcal disease due to a strain of **Neisseria meningitidis** containing the capsule null locus.* Clin Infect Dis 2005;40:e38-42.

13. Vaccin contre le méningocoque. Dans : Comité consultatif national de l'immunisation. *Guide canadien d'immunisation.* 7e éd. Ottawa : Agence de santé publique du Canada, 2006:279-93. Catalogue nº HP40-3/2006F.

14. Agence de santé publique du Canada. *Programmes d'immunisation provinciaux et territoriaux.* URL : <http://www.phac-aspc.gc.ca/im/ptimprog-progimpt/index_f.html>.

Source : *C Navarro, M.Sc., SL Deeks, M.D., M.H.Sc., A Medaglia, Division de l'immunisation et des infections respiratoires, Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses, Agence de santé publique du Canada, Ottawa (Ontario). RSW Tsang, M.Med. Sc, Ph.D., Division des infections du système nerveux central, Laboratoire national de microbiologie, Agence de santé publique du Canada, Winnipeg (Manitoba).*

The Canada Communicable Disease Report (CCDR) presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available through subscription. Many of the articles contain preliminary information and further conformation may be obtained from the sources quoted. The Public Health Agency of Canada does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the heath field and will not preclude publication elsewhere. Copies of the report or supplements to the CCDR can be purchased through the Member Service Center of the Canadian Medical Association.

Submissions to the CCDR should be sent to the
Editor-in-Chief
Public Health Agency of Canada
Scientific Publication and Multimedia Services
120 Colonnade Rd, A.L. 6702A
Ottawa, Ontario K1A 0K9

(On-line) ISSN 1481-8531
©Minister of Health 2007

Pour recevoir le Relevé des maladies transmissibles au Canada (RMTC), qui présente des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, il suffit de s'y abonner. Un grand nombre des articles qui y sont publiés ne contiennent que des données sommaires, mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès des sources mentionnées. L'Agence de santé publique du Canada ne peut être tenu responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne travaillant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix); la publication d'un article dans le RMTC n'en empêche pas la publication ailleurs. Pour acheter des copies du RMTC ou des supplément au rapport, veuillez communiquer avec le Centre des services aux membres de l'Association médicale canadienne.

Pour soumettre un article, veuillez vous adresser à
Rédactrice en chef
Agence de santé publique du Canada
Section des publications scientifiques et services
Multimédias, 120, chemin Colonnade, I.A. 6702A
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

(En direct) ISSN 1481-8531
©Ministre de la Santé 2007